

**Vision tester and disk providing test symbols therefore.**

**Patent number:** EP0578236  
**Publication date:** 1994-01-12  
**Inventor:** WILMS KARL-HEINZ (DE); KARL HANS-PETER (DE)  
**Applicant:** RODENSTOCK INSTR (DE)  
**Classification:**  
- international: **A61B3/032; A61B3/08; A61B3/02;** (IPC1-7):  
A61B3/032; A61B3/08  
- european: A61B3/032; A61B3/08  
**Application number:** EP19930110891 19930707  
**Priority number(s):** DE19924222100 19920707

**Also published as:**

DE4222100 (A1)  
EP0578236 (B1)

**Cited documents:**

US3486813  
EP0060986  
CH458778  
DE1963161U  
DE4036964

**Report a data error here****Abstract of EP0578236**

A binocular vision tester has one path each for the left and right eyes (5) of the tested subject, the path being opened or closed by a diaphragm (8). Several sets of symbols each having a specific orientation are provided on a rotatable vision-testing disc (1), each set comprising two arrangements of symbol lines which can be consecutively introduced into the path for the left or right eye by rotating the disc (1). Each arrangement comprises lines present in only one path (monocular lines) and identical lines present in both paths at corresponding sites (binocular lines). The disc is rotatable about an angle of more than 180 DEG, so that each arrangement of lines in a set can be introduced into the path for the left eye as well as into the path for the right eye, the binocular symbol lines of each set being arranged centrally.

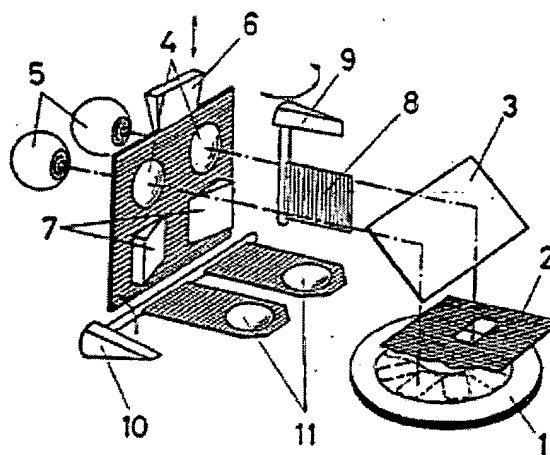


Fig. 1

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 578 236 A1**

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **93110891.4**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **A61B 3/032, A61B 3/08**

㉔ Anmeldetag: **07.07.93**

③① Priorität: **07.07.92 DE 4222100**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.01.94 Patentblatt 94/02**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT NL**

⑦① Anmelder: **G. RODENSTOCK INSTRUMENTE  
GMBH**  
**Otto-Hahn-Strasse 11**  
**D-85521 Ottobrunn-Riemerling(DE)**

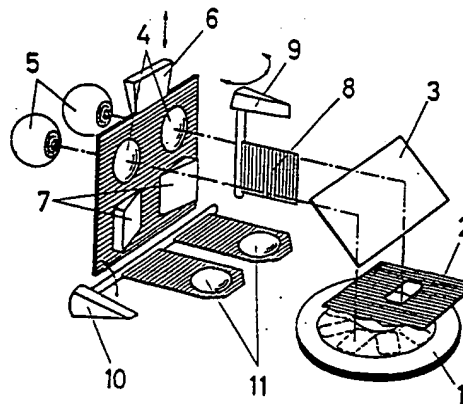
⑦② Erfinder: **Wilms, Karl-Helz**  
**Bierlingstrasse 47**  
**D-82275 Emmering(DE)**  
Erfinder: **Karl, Hans-Peter**  
**Konrad-Witz-Str. 3**  
**D-81479 München(DE)**

⑦④ Vertreter: **Münich, Wilhelm, Dr. et al**  
**Kanzlei München, Steinmann, Schiller**  
**Wilhelm-Mayr-Str. 11**  
**D-80689 München (DE)**

⑤④ **Sehtestgerät und zugehörige Sehtestscheibe.**

⑤⑦ Ein binokulares Sehtestgerät weist für das linke und das rechte Auge (5) der untersuchten Person jeweils einen Strahlengang auf, der durch eine Blende (8) geöffnet oder geschlossen werden kann. Auf einer drehbaren Sehtestscheibe (1) sind mehrere Sätze von jeweils eine bestimmte Orientierung aufweisenden Sehzeichen vorgesehen, wobei jeder Satz aus zwei Anordnungen von Sehzeichen-Zeilen besteht, die durch die Drehung der Scheibe (1) nacheinander in den Strahlengang für das linke bzw. rechte Auge einbringbar sind. Jede Anordnung weist nur in einem Strahlengang vorhandene Zeilen (monokular wahrnehmbare Zeichen) und in beiden Strahlengängen an einander entsprechenden Orten vorhandene identische Zeilen (binokular wahrnehmbare Zeilen) auf.

Die Scheibe ist um einen Winkel von mehr als 180° drehbar, so daß jede Anordnung von Zeilen eines Satzes sowohl in den Strahlengang für das linke als auch für das rechte Auge einbringbar ist, wobei die binokular wahrnehmbaren Sehzeichen-Zeilen jedes Satzes mittig angeordnet sind.



*Fig. 1*

EP 0 578 236 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Sehtestgerät zur binokularen Prüfung des Sehvermögens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Sehtestgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist beispielsweise aus dem DE-GM 19 63 161 oder der DE 40 36 964 A1 bekannt. Auf diese Druckschriften wird im übrigen zur Erläuterung aller hier nicht näher erläuterten Einzelheiten ausdrücklich Bezug genommen.

Die bekannten Sehtestgeräte weisen einen Strahlengang für das linke und einen für das rechte Auge der untersuchten Person auf. In jedem Strahlengang ist eine Blende vorgesehen, die den jeweiligen Strahlengang öffnet oder schließt, so daß abwechselnd eine monokulare und eine binokulare Betrachtung der in diesem Strahlengang angebotenen Sehzeichen möglich ist.

Weiterhin ist eine drehbare Sehtestscheibe vorgesehen, die gegebenenfalls wechselbar ist. Jede Sehtestscheibe ist mit mehreren Sätzen von Sehzeichen versehen. Jeder Satz von Sehzeichen weist wiederum zwei Anordnungen von Sehzeichen-Zeilen auf, die durch die Drehung der Scheibe nacheinander in den Strahlengang für das linke bzw. rechte Auge einbringbar sind.

Insbesondere können bei den bekannten gattungsgemäßen Sehtestgeräten die Sehzeichen insbesondere Zeichen wie Landolt-Ringe oder E- bzw. U-Hacken sein, deren Orientierung bezüglich einer um die Sehzeichen-Ebene senkrechten Achse von der untersuchten Person wahrgenommen werden muß. Dabei weist jede Anordnung nur in einem Strahlengang vorhandene Zeilen (monokular wahrnehmbare Zeichen) und in beiden Strahlengängen an einander entsprechenden Orten vorhandene gleiche Zeilen (binokular wahrnehmbare Zeilen) auf.

Bei den bekannten Sehtestgeräten ist die Sehtestscheibe lediglich um 180° drehbar und somit in einen dem linken und einen dem rechten Auge zugeordneten Bereich unterteilt. Damit können auf einer Scheibe nur eine begrenzte Zahl von Sätzen von Sehzeichen, typischerweise in Abhängigkeit von der Größe der Scheibe vier bis sechs Sätze von Sehzeichen untergebracht werden. Bei Patienten mit hohem Lern-, jedoch begrenztem Sehvermögen ist es damit erforderlich, vergleichsweise häufig die Testscheibe zu wechseln, um das Sehvermögen ohne Beeinträchtigung durch Lerneffekte testen zu können. Ein Wechseln der Scheibe führt jedoch zu Störung des Untersuchungsablaufs.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Sehtestgerät bzw. eine für ein gattungsgemäßes Sehtestgerät geeignete Sehtestscheibe derart weiterzubilden, daß ohne Vergrößerung der Abmessungen des Geräts bzw. der Sehtestscheibe die Zahl der einer untersuchten Person darbietbaren Sätze von Sehzeichen wesentlich ver-

größert wird.

Eine erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist in den Patentansprüchen 1 bzw. 7 gekennzeichnet. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Erfindungsgemäß ist das Sehtestgerät so ausgebildet, daß die Scheibe um einen Winkel von mehr als 180°, bevorzugt um 360° bzw. ein Vielfaches von 360° drehbar ist. Damit kann ist jede Anordnung von Zeilen eines Satzes sowohl in den Strahlengang für das linke als auch für das rechte Auge einbringbar, so daß die Zahl von Test-Sätzen gegenüber dem Stand der Technik verdoppelt wird. Da durch die erfindungsgemäß mögliche Drehung der Testscheibe um mehr als 180° jeder Satz von Sehzeichen sowohl in "aufrechter Orientierung" als auch in "gestürzter Orientierung" dargeboten wird, sind die binokular wahrnehmbaren Sehzeichen-Zeilen jedes Satzes mittig angeordnet, so daß sich zwar deren Orientierung, nicht jedoch deren Anordnung ändert.

Gemäß Anspruch 2 weist jeder Satz eine ungerade Zahl von Zeilen, bevorzugt drei Zeilen (Anspruch 3) auf, von denen eine mit dem linken Auge, die mittlere binokular und die andere mit dem rechten Auge wahrnehmbar ist.

Die Sehzeichen können im Prinzip beliebige Sehzeichen sein, sofern sie so ausgebildet sind, daß nicht die Gestalt der Sehzeichen, sondern deren Orientierung bezüglich einer Drehung um eine zur Sehzeichenebene senkrechte Achse die zu erkennende Eigenschaft ist. Insbesondere können die Sehzeichen Landolt-Ringe oder E- oder U-Hacken sein (Ansprüche 4 bis 6).

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung exemplarisch beschrieben, auf die im übrigen bezüglich der Offenbarung aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 den prinzipiellen Aufbau eines Sehtestgeräts,

Fig. 2 eine Sehtestscheibe, und

Fig. 3 einen Satz von Sehzeichen auf einer derartigen Sehtestscheibe.

Fig. 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau eines Sehtestgeräts. Eine auswechselbare Sehtestscheibe 1, die in Fig. 2 näher dargestellt ist, trägt bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel fünf Paare von Sehzeichen-Sätzen, die bis auf das zu betrachtende Paar durch eine Blendenmaske 2 abgedeckt sind. Der jeweils "frei-gegebene" Sehzeichen-Satz kann von dem linken bzw. rechten Auge 5 der untersuchten Person über Linsen 4 und einen Umlenkspiegel 3 betrachtet werden. Die Linsen 4 sind in einem Schieber 6 angeordnet, der auch ein

Keilpaar 7 für stereoskopische Beobachtungen trägt. Eine Schwenkblende 8 kann mittels eines Griffes 9 so gedreht werden, daß sie einen oder keinen der beiden Strahlengänge verdeckt. Alternativ kann auch ein entsprechender LCD-Verschluß vorgesehen werden. Ferner ist ein über einen Griff 10 betätigbares Vorschaltlinsenpaar 11 vorgesehen, das beispielsweise eine Umschaltung von Fernbetrachtung auf Nahbetrachtung erlaubt.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäß ausgebildete Sehtestscheibe, die um mehr als 180° drehbar ist. Dies kann beispielsweise dadurch realisiert werden, daß die bei "Norm-Scheiben" vorhandene Nase, die den Drehvorgang begrenzt, weggelassen wird. Damit kann jeder der fünf Sätze von Sehzeichen sowohl in "aufrechter Orientierung" als auch in "gestürzter Orientierung" dargeboten wird, so daß insgesamt zehn "verschiedene" Sätze von Sehzeichen dargeboten werden können.

Fig. 3 zeigt exemplarisch einen Satz von Sehzeichen mit drei Zeilen. Dabei ist mit "Satz 1" die Darbietung in "aufrechter Orientierung" und mit "Satz 2" die Darbietung des selben Satzes in "gestürzter Orientierung" bezeichnet. Dabei vertauschen sich nicht nur die Orientierung der Sehzeichen - hier Landolt-Ringe - sondern auch die Anordnung der dem linken bzw. dem rechten Auge dargebotenen Zeile, nicht jedoch die Anordnung der mittig angeordneten Zeile, die binokular betrachtet werden kann.

#### Patentansprüche

1. Sehtestgerät zur binokularen Prüfung des Sehvermögens, mit
  - jeweils einem Strahlengang (3,4) für das linke und das rechte Auge (5) der untersuchten Person, den jeweils eine Blende (8) öffnet oder schließt, und
  - einer drehbaren Sehtestscheibe (1), auf der mehrere Sätze von jeweils eine bestimmte Orientierung aufweisenden Sehzeichen vorgesehen sind, von denen jeder zwei Anordnungen von Sehzeichen-Zeilen aufweist, die durch die Drehung der Scheibe nacheinander in den Strahlengang für das linke bzw. rechte Auge einbringbar sind, wobei jede Anordnung nur in einem Strahlengang vorhandene Zeilen (monokular wahrnehmbare Zeichen) und in beiden Strahlengängen an einander entsprechenden Orten vorhandene identische Zeilen (binokular wahrnehmbare Zeilen) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe um einen Winkel von mehr als 180° drehbar ist, so daß jede Anordnung von Zeilen eines Satzes sowohl in den

Strahlengang für das linke als auch für das rechte Auge einbringbar ist, und daß die binokular wahrnehmbaren Sehzeichen-Zeilen jedes Satzes mittig angeordnet sind.

2. Sehtestgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Satz eine ungerade Zahl von Zeilen aufweist.
3. Sehtestgerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Satz drei Zeilen aufweist, von denen eine mit dem linken Auge, die mittlere binokular und die andere mit dem rechten Auge wahrnehmbar ist.
4. Sehtestgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sehzeichen Landolt-Ringe sind.
5. Sehtestgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sehzeichen E- oder U-Hacken sind.
6. Sehtestgerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen der Sehzeichen in den Hauptrichtungen der Windrose angeordnet sind.
7. Sehtestscheibe für ein Sehtestgerät zur binokularen Prüfung des Sehvermögens, auf der mehrere Sätze von jeweils eine bestimmte Orientierung aufweisenden Sehzeichen vorgesehen sind, von denen jeder zwei Anordnungen von Sehzeichen-Zeilen aufweist, die durch die Drehung der Scheibe nacheinander in den Strahlengang für das linke bzw. rechte Auge einbringbar sind, wobei jede Anordnung nur in einem Strahlengang vorhandene Zeilen (monokular wahrnehmbare Zeichen) und in beiden Strahlengängen an einander entsprechenden Orten vorhandene gleiche Zeilen (binokular wahrnehmbare Zeilen) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe um einen Winkel von mehr als 180° drehbar ist, so daß jede Anordnung von Zeilen eines Satzes sowohl in den Strahlengang für das linke als auch für das rechte Auge einbringbar ist, und daß die binokular wahrnehmbaren Sehzeichen-Zeilen jedes Satzes mittig angeordnet sind.

EP 0 578 236 A1

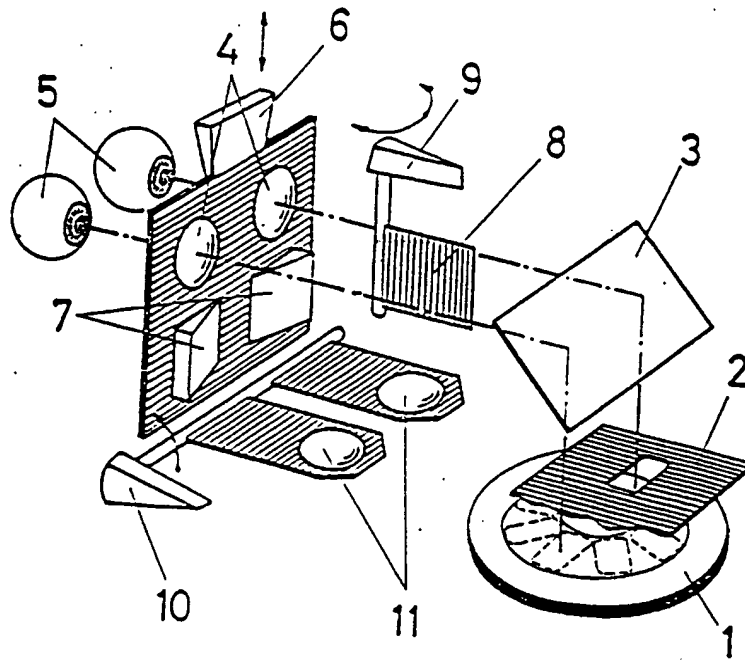


Fig. 1

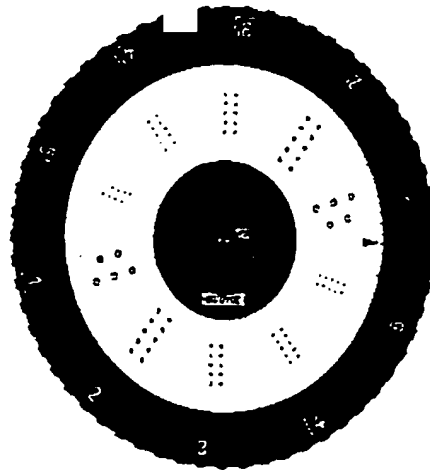
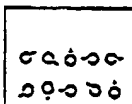
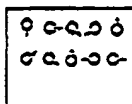


Fig. 2

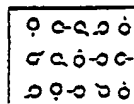
Satz 1



links

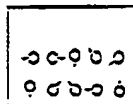


rechts

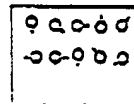


binokular

Satz 2



links



rechts



binokular

R  
Bin  
L  
15

Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 0891

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile          | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5) |
| A   | US-A-3 486 813 (P.W. JOHNSON)<br>* Spalte 6, Zeile 51 - Spalte 7, Zeile 23;<br>Abbildung 7 * | 1,5,7  | A61B3/032<br>A61B3/08                   |
|   | ---  |  |   |
| A   | EP-A-0 060 986 (FIRMA CARL ZEISS)<br>* Seite 3, Zeile 17 - Seite 4, Zeile 16 *               | 1,3  |   |
|   | ---  |  |   |
| A   | CH-A-458 778 (OPT. WERKE G. RODENSTOCK)<br>* Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 4 *        | 1  |   |
|   | ---  |  |   |
| D,A   | DE-U-19 63 161 (OPT. WERKE G. RODENSTOCK)<br>* Seite 3, Zeile 9 - Zeile 19; Abbildung *      | 1  |   |
|   | ---  |  |   |
| D,A   | DE-A-40 36 964 (G. RODENSTOCK INSTRUMENTE)<br>* Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 32 *              | 1  |   |
|   | ----   |  |   |
|   |  |  | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.5) |
|   |  |  | A61B                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |  |   |
| Recherchesort<br>DEN HAAG   |  | Abschlußdatum der Recherche<br>15. Oktober 1993  | Prüfer<br>RIEB, K                       |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE   |  |  |   |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |   |

EPO FORM 1503 03.92 (PO/C01)